

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
(DIPLÔME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932

PAR

DEVIN Paul Louis

Né le 9 Mars 1909, à ARMENTIÈRES, (Nord)

**L'Entérite Paratuberculeuse
des Bovidés**

Essais sur le Diagnostic et le Traitement

JURY

Président : M. A. LEMIERRE, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. LESBOUYRIES } Professeurs à l'Ecole Nationale Vétéri-
M. PANISSET } naire d'Alfort.

LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

1932

L'ENTÉRITE PARATUBERCULEUSE des BOVIDÉS

Essais sur le diagnostic et le traitement

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1932

N° 9

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
(DIPLOMÉ D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932

PAR

DEVIN Paul Louis

Né le 9 Mars 1909, à ARMENTIÈRES, (Nord)

**L'Entérite Paratuberculeuse
des Bovidés**

Essais sur le Diagnostic et le Traitement

JURY

Président : M. A. LEMIERRE, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. LESBOUYRIES } Professeurs à l'Ecole Nationale Vétéri-
M. PANISSET } naire d'Alfort.

LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

1932

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Ecoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques.....	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie.	NICOLAS.
Pasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurispru- dence	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opéra- toire et ferrure.....	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	LESBOUYRIES.
Pathologie générale et microbiologie, maladies micro- biennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies	PETIT. DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale..	{ DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale...	
	VERGE.

Professeur agrégé : M. LESBOUYRIES

Chef de travaux agrégé . M. SIMONNET

Chefs de travaux :

MM. MONVOISIN, MOUSSU (R.), GORET, VALADE, BRION.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.



A TOUS CEUX QUE J'AIME

En témoignage de ma tendre
affection.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR A. LEMIERRE
de la Faculté de Médecine de Paris

Qui nous a fait l'honneur insigne
d'accepter la présidence de notre
thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LESBOUYRIES

A qui nous devons l'idée de ce travail. Hommage de notre grande estime et de notre respectueuse gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PANISSET

Nous le remercions de l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de faire partie de notre Jury.

A MES MAITRES
DE L'ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT



Digitized by the Internet Archive
in 2026

L'ENTÉRITE PARATUBERCULEUSE des BOVIDÉS

Essais sur le diagnostic et le traitement

Introduction

L'intérêt des multiples problèmes posés par l'entérite paratuberculeuse des bovidés, a été accru ces dernières années par des travaux qui sont venus enrichir la littérature scientifique de cette affection.

Pour saisir l'importance de cette maladie infectieuse il est nécessaire de l'envisager sous différents points de vue en considérant :

1° Les pertes subies par l'élevage, pertes se chiffrant en France par millions chaque année ;

2° L'extension considérable de cette maladie qui envahit toutes les contrées grâce aux transactions commerciales ; extension d'autant plus dangereuse, qu'elle est en quelque sorte dissimulée et peut passer inaperçue sur un champ de foire. Les porteurs de germes répandent le contagion partout ;

3° La difficulté pour le vétérinaire d'imposer des mesures prophylactiques qui doivent être rigoureusement suivies pour enrayer la dissémination de cette maladie. Ces mesures seront d'autant plus importantes et plus sévères, que nombre d'éleveurs mas-

quent frauduleusement l'affection, en arrêtant momentanément la diarrhée, chez les animaux encore en bon état. Ce fait est d'autant plus grave que la maladie est encore pratiquement incurable ;

4° La grande difficulté et même l'impossibilité à l'heure actuelle d'instituer un traitement capable de stériliser l'organisme.

.....

L'étude complète et détaillée de l'entérite paratuberculeuse, nécessiterait aujourd'hui un traité spécial et justifierait un mémoire, pour chaque question prise individuellement. C'est dire que l'ampleur du sujet dépasse de beaucoup le cadre de ce travail.

Aussi notre intention est-elle de restreindre cette étude à un but plus limité : la *Prophylaxie* — très importante — en considérant celle-ci comme fonction d'un *Diagnostic* de plus en plus précis et précoce et, d'autre part, le *Traitement* encore peu efficace.

DIAGNOSTIC PRÉCOCE.

Le vétérinaire étant avant tout un « hygiéniste », un « agent sanitaire », un immunisateur », la précision du *Diagnostic* et sa précocité sont à la base de toute prophylaxie efficace. Or, nul n'ignore, s'il a quelque pratique de la pathologie des entérites, l'extrême difficulté devant laquelle se trouve le praticien livré aux seules ressources de la clinique, pour établir un diagnostic.

Il faudra donc qu'il dispose d'une méthode de recherche plus précise. Aussi l'application de tous les procédés biologiques les plus récents au diagnostic de l'entérite paratuberculeuse, ont tenté les chercheurs

au cours de ces dernières années. De grands et réels progrès ont été réalisés, l'application systématique de ces méthodes pourrait amener l'éradication de l'entérite paratuberculeuse. C'est à leur interprétation que visera, avec quelques développements, une partie de ce travail.

BASE DE LA PROPHYLAXIE.

L'amélioration des procédés de diagnostic permettant une prophylaxie plus certaine chez les bovidés, jointe à l'absence de moyens thérapeutiques certains, ne justifierait-elle pas :

1. L'application d'une police sanitaire, inexistante parce que antérieurement peu ou mal armée dans ses possibilités de diagnostic ?
2. Et l'application d'une méthode d'immunisation chez les jeunes, méthode qui paraît donner de bons résultats ?

THÉRAPEUTIQUE APPROPRIÉE.

Une autre voie s'ouvrirait aux praticiens, biologistes et chimistes : la *chimiothérapie* de l'entérite paratuberculeuse. Le nombre des produits expérimentés, aussi bien que l'inconstance et la relativité des résultats obtenus, suffisent à montrer que la question est ardue.

Il semble bien qu'aucun de ces médicaments, seuls ou en association, ne réalisent une stérilisation définitive de l'organisme.

.....

Les directives qui précèdent nous amèneront donc, au cours de cette étude, à des développements beaucoup plus larges pour tout ce qui a trait : au *Diagnostic*, à la *Prophylaxie* (police sanitaire et prémunition) ainsi qu'aux *nouveaux essais de traitement* de l'entérite paratuberculeuse.

Dans ces développements, nous nous étendrons particulièrement sur certains points, qui ont fait l'objet de notre part de quelques travaux et observations personnels.

Nous n'avons pas cru devoir négliger totalement le chapitre relatif à l'*Historique* de l'entérite paratuberculeuse, qui nous semble nécessaire à la conception d'ensemble du sujet. Il sera d'ailleurs traité avec le plus de brièveté possible.

.....

Nous ne voudrions pas aborder l'exposé de ces divers chapitres, sans apporter tout d'abord le témoignage de notre très reconnaissante gratitude à nos MAITRES qui nous ont si largement aidé dans la réalisation de cette étude. Ils nous ont apporté les ressources précieuses de leurs connaissances approfondies, ainsi que leurs directives éclairées, voire l'appoint de leur documentation et archives personnelles.

Nous voulons nommer particulièrement :

M. le Professeur LESBOUYRIES, de la chaire de pathologie bovine.

Historique

Nature de l'affection

Après HANSEN et HAMILTON, qui observent en 1881 l'épaississement particulier de la muqueuse intestinale, dans quelques cas de diarrhée chronique du bétail, JOHNE et FROTHINGHAM, en 1895, décrivent une forme spéciale de tuberculose chez la vache. (La muqueuse de l'intestin est parsemée de nodules de la grosseur d'un pois et les plaques de Peyer sont tuméfiées, les ganglions mésentériques ne sont pas altérés, il y a hyperplasie des éléments lymphoïdes). L'examen bactériologique montre des amas de bacilles colorés par la méthode de Ziehl-Nielsen et quelque peu différents du bacille tuberculeux bovin. Comme on ne connaît pas d'autres acido-résistants à cette époque, les auteurs précités concluent à une entérite tuberculeuse spéciale « forme atypique de la tuberculose ».

Plus tard, en 1905, MARKUS, d'Utrecht, constate la présence de la maladie en Hollande (muqueuse de l'intestin épaissie et plissée, et quelques taches rouges disséminées) ; ses cultures et ses inoculations ne donnent aucun résultat, il conclut qu'il s'agit d'une affection distincte de la tuberculose.

OVERBECK, la même année, fait une série d'observations, il voit les signes de diarrhée chronique, et des bacilles acido-résistants à l'examen bactériologique du mucus ; mais il constate que le bœuf malade ne réagit pas à la tuberculine.

LIÉNAUX et VAN-DEN-ECKOUT, en 1905 et 1906, font des études cliniques et expérimentales (ils constatent qu'il n'y a aucune tendance à des altérations nodulaires). La plupart des animaux ne réagissent pas à la tuberculine ; ils attribuent ce fait à ce que l'inoculation est pratiquée sur des animaux émaciés et manquant de résistance.

Ces auteurs produisent des lésions chez le cobaye et le lapin par inoculation de suc tiré des ganglions mésentériques et qui, réinoculées à d'autres cobayes ou lapins, amènent la mort de ces animaux par des lésions semblables à celles qui suivent l'injection de virus tuberculeux. Dans quelques cas rares, l'inoculation aux bovidés détermine : une réaction positive à la tuberculine 19 jours après, et des lésions tuberculeuses pauvres en bacilles, mais par passage en série, ces lésions s'accroissent. Ils auraient enfin constaté l'action immunisante d'une injection de bacilles de l'entérite vis-à-vis de celle de bacilles tuberculeux bovins ordinaires.

D'après ces auteurs, l'entérite hypertrophique est une modalité particulière de la tuberculose bovine, les bacilles de ses lésions se comportent comme des variétés saprophytiques de bacilles bovins très atténués, auxquels un nouveau passage sur l'organisme du bœuf communique la virulence moyenne du type.

BORGEAUD, de Lausanne, avec GALLI-VALERIO, la même année (1905), reconnaît que, histologiquement parlant, le tubercule manque, le processus s'arrête aux voies lymphatiques les essais de culture échouent, de même les inoculations dont les résultats sont toujours indécis. Néanmoins l'auteur conclut à la nature tuberculeuse de l'affection, le bacille causal étant très atténué (sans doute l'aviaire).

MATHIS, en 1906, au Danemark, fait de profondes études sur l'affection et écarte l'idée de la nature tuberculeuse de l'entérite hypertrophiante, car les altérations ne rappellent en rien celles de la tuberculose, on a une localisation exclusive des lésions à l'intestin, les ganglions grossis sont toujours sans lésion macroscopique. La plupart des animaux malades ne réagissent pas à la tuberculine et l'entérite est fréquente chez les bêtes de Jersey, toujours indemnes de tuberculose. Les cultures du bacille échouent, les inoculations aux cobayes, lapins, chèvres, gallinacés n'amènent pas d'évolution tuberculeuse, sauf quand la substance inoculée provient d'animaux qui présentent en même temps des lésions tuberculeuses. Ce n'est donc qu'une pseudo-tuberculose, d'après Bang.

En 1907 LECLAINCHE conclut également que l'on se trouve en présence d'une maladie nouvelle, à caractère contagieux, différente de la tuberculose, se caractérisant par une diarrhée persistante et rebelle, coïncidant avec un amaigrissement progressif et dont le diagnostic est précisé par la constatation de bacilles acido-résistants en *amas* dans les fèces.

Au Congrès de La Haye, en 1909, les rapporteurs

sont divisés : BANG, MARKUS, MISSNER, BUGGE croient à la présence d'acido-résistants. LIÉNAUX admet que c'est le bacille tuberculeux bovin saprophyte. STURMANN croit au bacille aviaire modifié.

OLAF BANG, en 1910, prépare une tuberculine aviaire, dont l'injection aux bovidés atteints de l'entérite hypertrophiante, détermine une réaction comparable à celle de la tuberculine sur les tuberculeux. D'autre part, les animaux qui ont été inoculés avec des raclures d'intestin succombent à l'inoculation de tuberculine aviaire, de même qu'une injection de tuberculine est mortelle pour les cobayes tuberculeux.

TWORT et INGRAM, en 1910, imaginent un procédé de culture du bacille de Johne (sur milieu à l'œuf additionné : de bacilles tuberculeux humains tués par la chaleur, et de glycérine) et ils en étudient expérimentalement les propriétés pathogènes.

MAC FADYEAN et SHEATHER, en 1911-12, complètent ces travaux sur la biologie du microbe, en montrant que l'extrait glycériné de cultures de bacilles humains peut remplacer les bacilles tués.

MOUSSU, MIESSNER, MAC FADYAEN estiment que le bacille de Johne diffère du bacille tuberculeux et que la maladie est une maladie à *agent spécifique*.

G. MOUSSU et FAROY, en 1911, qualifient cette affection d'entérite paratuberculeuse, car ce n'est ni une tuberculose, ni une pseudo-tuberculose. En effet, c'est surtout une maladie de grand air, de pâturage, son évolution est plus rapide que dans la tuberculose (quelques semaines à quelques mois) ; pas de lésion

tuberculeuse des ganglions ou des viscères, des cavités thoracique ou abdominale chez les diarrhéiques chroniques. On ne peut cultiver ce bacille acido-résistant sur les milieux qui conviennent le mieux au développement du bacille de Koch. L'inoculation sous-cutanée des pulpes ganglionnaires aux cobayes, lapins, chiens, poules, bovins ne provoque jamais de tuberculose, à moins que les ganglions ne proviennent d'animaux à la fois tuberculeux et paratuberculeux. Ce n'est donc ni une tuberculose ordinaire, ni une tuberculose atténuée, ni une tuberculose du type aviaire. L'agent microbien appartenant au même groupe que les bacilles tuberculeux, mais s'en éloigne par ses qualités histologiques et pathogènes.

NATURE DE LA MALADIE.

Il est admis aujourd'hui que l'entérite hypertrophiante est une entité morbide parfaitement distincte de la tuberculose, conviction basée sur plusieurs faits:

La fréquence de la maladie sur des races réfractaires à la tuberculose (en Angleterre elle sévit sur le bétail de Jersey, en France sur celui de Salers, tous deux très résistants à la tuberculose).

La non-réaction des animaux malades à la tuberculine Koch.

Les lésions non-nodulaires de l'entérite hypertrophiante et les lésions localisées à l'intestin et aux ganglions.

La multiplication prodigieuse du bacille de Johne dans les lésions diffuses, opposée à la rareté du bacille de Koch dans les tubercules.

La difficulté des cultures du bacille de l'entérite chronique, cultures qui échouent toujours sur les milieux qui conviennent le mieux au développement du bacille tuberculeux.

Diagnostic

Le diagnostic précoce a, ici comme dans toute maladie contagieuse, une importance considérable au point de vue de la prophylaxie et au point de vue économique.

En effet, la possibilité de reconnaître de bonne heure les animaux infectés, permet une intervention sanitaire encore utile et diminue les pertes économiques : si la diarrhée n'existe pas encore, si l'amaigrissement, la cachexie n'ont pas rendu l'animal inutilisable pour la boucherie, ou si la diminution de la sécrétion lactée ne s'est pas encore manifestée.

Nous commencerons ce chapitre par le diagnostic sur l'animal vivant, en étudiant successivement : Le diagnostic clinique, le diagnostic par recherche microscopique du bacille paratuberculeux, le diagnostic par recherche des anticorps, le diagnostic par réaction à la tuberculine aviaire et surtout à la paratuberculine (procédé sur lequel nous nous étendrons plus longuement), et enfin le diagnostic différentiel.

Nous terminerons par le diagnostic sur le cadavre, utile dans certaines autopsies pour préconiser des mesures prophylactiques.

I. — Diagnostic sur l'animal vivant

Diagnostic clinique

Il est très difficile au début de la maladie ; en effet, celle-ci se développe d'une façon insidieuse, des mois, même des années peuvent s'écouler avant qu'elle devienne évidente. Fréquemment la maladie ne se manifeste qu'après un vèlage dont la vache ne se relève jamais (DUNKIN).

Au début, les symptômes essentiels sont ceux d'une diarrhée banale, l'état général de l'animal est satisfaisant, le malade ne semble pas souffrir, n'a perdu ni la gaieté, ni l'appétit, seul on remarque une soif vive. La diarrhée, d'abord intermittente, devient persistante et rebelle à tout traitement (elle est fétide, liquide, on a parfois de véritables jets de matière noirâtre, séreuse, car le péristaltisme intestinal est très augmenté). Cependant, dans certains cas, la diarrhée peut être momentanément absente.

Il n'y a pas de colique apparente, mais les muqueuses se décolorent (pâleur des mamelles), la peau est sèche et adhérente. Les bruits de brassage plus fréquents et tumultueux du rumen, le clapotement du flanc droit, le léger tympanisme du flanc gauche, l'œdème sous-glossien et l'hypertrophie des ganglions pharyngiens, sont des signes dont l'importance n'est pas négligeable.

Dans une période plus avancée de la maladie, l'animal examiné se montre amaigri ; l'abdomen est ré-

tracté, l'émaciation des fesses est à peu près spécifique, la soif est très augmentée et on observe une diminution de la sécrétion lactée. L'appétit et la température sont normaux ; les cuisses de l'animal, le sol les murs de l'étable sont souillés par les excréments nettement diarrhéiques, séreux, à grumeaux, fétides, décolorés, contenant fréquemment des particules de fourrage et des grains non digérés et dégageant toujours des bulles de gaz fétide.

La diarrhée incoercible est épuisante, liquide, les excréments sont rejetés à un mètre de distance en un véritable jet. Les nombreuses bulles gazeuses de cette diarrhée ont été créditées d'une haute valeur diagnostique.

Parfois on note des rémissions fréquentes arrivant sans cause connue, disparaissant de la même façon et persistant quelques jours à quelques semaines. On peut prévoir le retour de la diarrhée, car la température des malades, avant cette recrudescence, subit une brusque poussée de 1° à $1^{\circ}5$ qui dure quelques jours, puis disparaît (MOUSSU).

Certains animaux ont des intermittences de diarrhée de longue durée, parfois même quelques sujets peuvent ne pas avoir de diarrhée, ces animaux maigrissent presque sans signes apparents de maladie et sont cependant atteints.

Dans un état encore plus accusé, l'affection étant déjà ancienne, on observe une émaciation musculaire extraordinaire rencontrée dans aucune autre affection cachectisante, le ventre est levreté, les malades sont de véritables squelettes ambulants. Le nombre des

globules rouges décroît jusqu'à 800.000 et même 500.000; on observe des œdèmes cachectiques (sous-glossiens). Les animaux ne semblent pas souffrir et mangent toujours, mais dans les derniers jours ils restent dans la position couchée.

.....

Le diagnostic clinique de l'entérite paratuberculeuse peut donc être porté chez les malades d'un troupeau, lorsque la paratuberculose existe déjà sur un ou plusieurs bovins et lorsque les symptômes sont accusés. Mais ce diagnostic est incertain, surtout si l'examen porte sur un seul animal ou lorsqu'il s'agit de bêtes sans antécédents connus.

Il est impossible d'avoir une certitude clinique ni sur la nature spécifique, ni sur le caractère contagieux de la maladie ; on peut la confondre avec l'entérite banale ou l'entérite parasitaire, provoquant, elles aussi, diarrhée et amaigrissement et évoluant plus ou moins lentement.

Diagnostic microscopique

Il se fait par la recherche des bacilles de Johne dans les matières excrémentielles, ou dans le produit obtenu par le raclage de la muqueuse rectale. Ce diagnostic exige une bonne connaissance des caractères morphologiques et des réactions du bacille de Johne, que nous allons exposer tout d'abord.

.....

Le bacille de l'entérite paratuberculeuse se présente le plus souvent sous la forme de bâtonnets de 1 à 2 μ

de long sur $0 \mu 5$ de large, droits ou incurvés, à extrémités arrondies ou légèrement effilées ; parfois sous la forme de coco-bacilles et enfin comme de simples granulations.

Ces germes sont plus courts, plus épais et plus trapus que le bacille de Koch, ils ressemblent plus aux bacilles de la fléole que le bacille de Koch, par leur aspect et leur polymorphisme.

On peut trouver les bacilles isolés, mais le plus souvent, et c'est là leur caractère principal, ils sont réunis en *amas* constitués par des éléments serrés les uns contre les autres, enchevêtrés, disposés régulièrement ou rayonnant autour d'un centre. On peut les voir aussi disposés en dents de peigne.

Les bacilles de Johnne se présentent immobiles dans toutes les préparations.

Gram positifs et nettement acido-résistants, ils sont uniformément colorés en rouge par la méthode de Ziehl-Nielsen ou ponctués d'une ou plusieurs granulations foncées.

.....

Une très bonne technique, pour la recherche de ces acido-résistants dans les excréments, est celle indiquée par le Docteur LEBAILLY :

Prélever plusieurs parcelles en différents points de la bouse, étaler sur la lame en couche mince et homogène et ensuite fixer et sécher par la chaleur. Traiter alors les frottis par l'alcool-éther pour dissoudre la chlorophylle et les autres pigments végétaux et ainsi éclaircir la préparation ; faire la coloration par le Ziehl à chaud (jusqu'à vapeur) et décolorer par les acides

dilués (acide sulfurique au 1/10°), puis par l'alcool.

Il est préférable de ne pas décolorer complètement la lame (des éléments végétaux étant aussi acido-résistants) et aussi de ne pas recolorer le fond.

Il s'agit alors de rechercher les petits bacilles acido-résistants colorés en rouge, qu'il faut trouver en amas caractéristiques pour porter le diagnostic de paratuberculose.

Il ne faut pas confondre avec les débris végétaux acido-résistants qui sont plus gros et isolés.

Cette technique nous a toujours donné de bons résultats.

.....

Le diagnostic microscopique peut se faire aussi par l'examen des mucosités glaireuses obtenues par raclage de la muqueuse rectale avec les ongles ; en effet, le bacille paratuberculeux, comme celui de la lèpre, se décèle dans le tissu conjonctif de la muqueuse et de la sous-muqueuse, il est même souvent intracellulaire. Ce procédé est commode lorsque la muqueuse rectale est atteinte, il permet de voir les amas caractéristiques en plus grande abondance. Mais les lésions avec bacilles se trouvant surtout localisées dans l'intestin grêle (jéjunum, iléon) surtout au niveau de la valvule iléo-cœcale, la muqueuse rectale peut n'être pas atteinte. Des animaux reconnus infectés par un diagnostic clinique net, ne présentent aucun bacille dans le produit de raclage, aussi ce n'est pas un procédé sûr. Il vaut mieux faire de nombreuses préparations avec les excréments (chercher les mucosités glaireuses) que quelques préparations avec raclage.

.....

Si un examen microscopique positif a une valeur absolue (80 % de résultats positifs sont absolument précis), un examen négatif est beaucoup moins significatif, il ne permet pas de nier l'existence de l'entérite paratuberculeuse. Cette maladie étant localisée, le bacille se rencontre en abondance dans les points lésés de la muqueuse intestinale et dans les ganglions correspondants. Mais il peut se faire qu'avec des lésions très typiques, on ne constate plus la présence du bacille qui a disparu. Aussi il faut de nouveaux contrôles.

Il reste néanmoins acquis, ainsi que le proclame FRÉGER et LENEVEU, que « la mise en évidence du bacille caractéristique de l'entérite paratuberculeuse est une preuve cruciale de l'affection ».

Ce diagnostic microscopique devra donc toujours être fait pour prouver l'existence de la maladie de Johne sur un animal.

Séro-diagnostic - Recherche des anticorps

La réaction de fixation du complément, utilisé dans le diagnostic des maladies infectieuses et parasitaires, a été essayée par plusieurs auteurs dans l'entérite paratuberculeuse.

TWORT, le premier, produit des agglutinines et des sensibilisatrices chez les lapins et les poules traitées avec des cultures pures de bacille de Johne, mais le sérum de ces animaux qui donne une réaction positive avec les bacilles paratuberculeux, la donne aussi avec les autres acido-résistants.

BANG et ANDERSEN en utilisant pour la réaction de

Wassermann d'abord l'antigène paratuberculeux (une émulsion de culture de bacilles de Johne), puis l'antigène tuberculeux de type humain, montrent également que les sérums de vaches à entérite chronique hypertrophiante, fixe le complément en présence de bacilles tuberculeux aussi bien qu'en présence de bacilles paratuberculeux spécifiques.

PANISSET et VERGE confirment la non spécificité de la réaction de déviation du complément. Le sérum des bovidés paratuberculeux (infectés naturellement) et reconnus exempts de tuberculose (par la tuberculine) fixe le complément en présence d'antigène tuberculeux. De même l'alexine libre est déviée par le sérum des animaux infectés expérimentalement par les bacilles de la phléole en présence d'antigène tuberculeux.

Les bacilles acido-résistants auraient donc des propriétés antigéniques communes (du fait de leur constitution interne : lipoïde) et les sérums de sujets atteints d'entérite chronique ou infectés de phléole, renferment des anticorps susceptibles de s'unir aux antigènes tuberculeux, aussi bien que le sérum d'animaux tuberculeux.

La déviation du complément ne permet donc pas de différencier l'entérite paratuberculeuse de la tuberculose bovine et de certaines infections expérimentales à bacilles acido-résistants.

Cette méthode de diagnostic n'est pratiquement pas intéressante.

Diagnostic par inoculation révélatrice

De même que la plupart des maladies bactériennes et mycosiques subaiguës ou chroniques telles que la tuberculose, la morve, la mélitococcie, l'entérite paratuberculeuse des bovidés s'accompagne d'une sensibilité générale et tissulaire (en particulier du derme) aux germes spécifiques et à leurs extraits. Il serait alors possible de diagnostiquer cette affection, à l'aide des diverses réactions biologiques, employées pour dépister la tuberculose et la morve.

Avant TWORT et INGRAM on ne savait pas cultiver les bacilles de Johne, il ne pouvait être question de l'emploi d'une paratuberculine pour le diagnostic biologique.

O. BANG préconisait alors (août 1914) l'usage de la tuberculine aviaire qui provoquerait une réaction, rendant des services dans de nombreux cas. Le réactif est préparé à partir de 8 souches du bacille tuberculeux aviaire, la solution de tuberculine est à 20 %, dans de l'eau phéniquée à 1/2 % et elle est injectée à haute dose sous la peau (0 cc. 75-veaux à 2 cc.-adultes). Une réaction thermique caractéristique (41°), accompagnée de diarrhée, d'agalaxie et parfois de dépression, est constatée chez les bovidés atteints d'entérite paratuberculeuse, alors que la réaction serait simplement ébauchée avec les tuberculeux, et que rien n'est observé chez les animaux sains. Selon BANG, tuberculose et paratuberculose n'existeraient pas en même temps, parce que l'infection paratuberculeuse semble créer un état d'immunité vis-à-vis du bacille de la tuber-

culose bovine. Mais il faut cependant tenir compte que 21 pour 100 des bovidés tuberculeux réagissent à la tuberculine aviaire, ce qui diminue énormément la valeur diagnostique de ce procédé.

La tuberculine aviaire donne donc des réactions non spécifiques, de valeur relative, irrégulières, qui traduisent simplement la parenté étroite du bacille de l'entérite chronique et du bacille aviaire.

L'emploi de la tuberculine aviaire par dépôt, sur la muqueuse oculaire (dans le sac conjonctival) ou après scarifications cutanées, n'a donné que quelques résultats peu pratiques.

TWORT et INGRAM ayant réalisé un procédé de culture du bacille de Johne, préparent une paratuberculine, la « Johnine », provenant de cultures, sur bouillon glycérimé ordinaire, stérilisées par le chauffage pendant une demi-heure à 62° et mises en suspension homogène. Cette paratuberculine (qui contient des corps bacillaires) en injection sous-cutanée (5 à 10 cc.) produit une élévation de température de 2° chez le bétail infecté. Cette réaction thermique est considérée comme positive au-dessus de 1° 2 et son maximum a lieu de la sixième à la septième heure.

Une autre préparation a été obtenue, en partant de cultures sur bouillon glycérimé avec addition de bacilles de la phléole. Les bacilles de Johne ainsi cultivés sont lavés, pour éliminer l'extrait de bacille de la phléole et chauffés deux fois à 115° et à 110°, puis émulsionnés dans l'eau glycérimée à 5 %. Cette paratuberculine, préparée par Mac Fadyean, Edwards et Scheather, en injection intra-veineuse, produit une

réaction nette entre la troisième et la neuvième heure, parfois avec diarrhée ; en injection sous-cutanée, la réaction provoquée est assez marquée (mais a lieu aussi dans les tuberculoses vraies).

Des injections intra-dermiques de Johnine ont été essayées par MAC FADYEAN, BEACH, HARTING.

A signaler également le diagnostic de la maladie de Johnne, par la tuberculine aviaire employée en deux temps ; c'est la double intra-dermo-réaction. Suivant en cela la méthode anglaise de tuberculation, par intra-dermo-réaction seconde, elle consiste à sensibiliser le tissu cutané, par une première injection intra-dermique à l'encolure de l'animal ; une légère réaction locale s'ensuit, dont on néglige de recueillir les indications. Puis quarante-huit heures après, une deuxième injection est pratiquée au même point, elle déclanche la formation d'un œdème plus accusé. Pour apprécier la réaction on emploie un pied à coulisse, avec lequel on mesure l'épaisseur d'un pli de la peau au point d'inoculation, avant la première injection et 36 heures après la deuxième.

.....

Après plusieurs années d'étude, H. VALLÉE et P. RINJARD, du Laboratoire des Recherches du Ministère de l'Agriculture, ont préparé une paratuberculine, employée avec succès en injection intra-dermique, c'est cette préparation que nous avons utilisée dans nos expériences cliniques et nous allons l'étudier plus spécialement.

Les cultures employées ont leur développement favorisé par des extraits glycélinés du bacille phlei, re-

connus inaptes à provoquer des réactions spécifiques chez des bovins paratuberculeux.

La paratuberculine de VALLÉE et RINJARD est « obtenue complètement à froid, par extraction dans l'eau distillée des substances actives des corps microbiens et des milieux de cultures ». Les bacilles sont alors séparés par filtration du liquide sur bougies Chamberland L₂. Ce réactif, au contraire des précédents, ne renferme donc aucun corps microbien. Il est employé en ophtalmo-réaction en deux temps et surtout en intra-dermique.

Des expériences sont faites sur des témoins neufs indemnes et des tuberculeux, et sur des bovins chez lesquels a été créé un état d'hypersensibilité à la paratuberculine par la production d'un foyer local, expérimental et durable de paratuberculose (inoculation sous la peau de l'encolure 5 à 10 mgr. du bacille en excipient irrésorbable: émulsion aseptique de culture du B. paratuberculeux dans de l'huile de vaseline stérile avec une quantité variable de grès porphyrisé stabilisé. Il résulte de ces expériences qu'il faut injecter en plein derme (et non sous la peau), au niveau du pli sous-caudal 1/4 de cc. de paratuberculine (IV à V gouttes). Ne doivent être considérés comme valables que les résultats relevés à compter de la vingt-quatrième heure au moins après l'injection. La réaction inflammatoire obtenue est très nette chez ces animaux hypersensibilisés par le foyer sous-cutané, on observe un bourrelet œdémateux caractéristique, quoique moins intense d'une façon générale que celui constaté dans le cas de tuberculose avec la tuberculine, parfois

on a un point de nécrose. La paratuberculine se comporte donc ici comme un réactif parfait.

Les injections intra-dermiques faites sur les bovins ayant contracté naturellement l'entérite paratuberculeuse, provoquent des réactions plus discrètes, mais les animaux indemnes ne donnent même pas une ébauche de réaction. Toute réaction, même mollement traduite, doit être tenue pour valable.

Ainsi que chez les tuberculeux et morveux bacillaires au dernier degré, il existe ici des états « anergiques ».

La réaction serait en rapport avec la résistance de l'organisme paratuberculeux ; les animaux jeunes (veaux), sans signe apparent de la maladie, réagissent plus facilement à l'inoculation de paratuberculine. Certains animaux en état de misère physiologique ne sont plus capables de donner une réaction à la paratuberculine ; d'ailleurs celle-ci n'offre plus aucun intérêt, le diagnostic clinique étant posé facilement sur ces animaux maigres et à diarrhée caractéristique. Les manifestations diarrhéiques de la paratuberculose bovine, devraient être considérées comme le symptôme ultime d'une affection ancienne. Ce ne sont pas seulement les animaux atteints de diarrhée qu'il convient de rechercher et d'éliminer pratiquement, c'est le début de l'infection paratuberculeuse qu'il faut dépister pour éliminer les jeunes infectés encore en bon état et qui sont une source ignorée de contagion permanente.

Mais ainsi que l'écrivaient VALLÉE et RINJARD : « Si la paratuberculine n'est pas encore classée au rang des

méthodes sûres et banales du diagnostic précoce, cela tient bien plus à une inaptitude relative des organismes infectés de paratuberculose à donner une réaction plus ou moins évidente, qu'à une insuffisance du réactif utilisé dans le but de l'obtenir. »

Car si les jeunes animaux vaccinés contre la maladie réagissent nettement à la paratuberculine avec une fidélité absolue, au contraire, les jeunes sujets infectés naturellement ne se comportent pas de même façon, on ne note vraiment une réaction sûre que sur 20 % des sujets.

.....

Plus récemment, A. BOQUET, de l'Institut Pasteur, prépare une « Johnine » obtenue comme la tuberculine, en concentrant au 1/10^e au bain-marie, des cultures de bacilles de Johne sur milieu de Sauton, âgées de dix semaines. Une petite quantité d'extrait de la iléole ajoutée au milieu pour favoriser le développement des germes, ne modifie nullement ses propriétés.

Comme les précédentes paratuberculines, cette Johnine, chez les bovidés atteints d'entérite hypertrophiante et en injection sous-cutanée, détermine une hypertermie plus ou moins accentuée, en injection intra-dermique elle provoque une réaction locale, inflammatoire, sauf chez les animaux cachectiques ; l'instillation oculaire ne donne aucun résultat.

.....

La valeur pratique des réactions avec ces différentes paratuberculines est très relative, car elles se manifestent avec la même intensité chez les animaux tuber-

culeux (MAC FADYEAN, EDWARDS et SCHEATHER). Cette absence de spécificité traduit simplement la présence, dans les bacilles tuberculeux et de Johne, d'antigènes communs, à la fois sensibilisants et réactionnels.

Diagnostic différentiel

Lorsque les caractères cliniques d'une entérite sont reconnus (diarrhée, amaigrissement, etc.), il peut être utile de différencier l'entérite paratuberculeuse de l'entérite tuberculeuse, de l'entérite chronique banale et de l'entérite parasitaire.

Bien que l'entérite tuberculeuse soit assez rare, son diagnostic différentiel d'avec l'entérite chronique hypertrophiante doit être fait. Cette tuberculose intestinale, en dehors des symptômes analogues à ceux de la paratuberculose, se manifeste souvent par des lésions des ganglions et des autres organes. D'autre part, l'amaigrissement de ces sujets tuberculeux n'atteint pas le degré extrême d'émaciation (atrophie des tissus, ventre levreté) observé chez les animaux à entérite hypertrophiante. Enfin, bien que paratuberculose et tuberculose peuvent coexister, l'injection de tuberculine est un des meilleurs moyens de préciser le diagnostic. S'il y a réaction, l'animal est tuberculeux, car un malade à entérite hypertrophiante seule, ne réagit pas à la tuberculine (MOUSSU).

L'entérite chronique simple, assez fréquente, succède souvent à une autre affection du tube digestif (gastro-entérite aiguë) ; en pratique, on la reconnaît souvent à ce qu'elle résiste peu longtemps à un traitement approprié.

L'entérite vermineuse, plus fréquente, est une **strongylose** gastro-intestinale; elle atteint surtout les jeunes bovins de un à deux ans et exceptionnellement les adultes, tandis que l'entérite paratuberculeuse est fréquente principalement chez les animaux de deux à cinq ans. D'autre part, les parasites ne peuvent provoquer une infection aussi sévère que les bacilles de John.

L'examen microscopique des bouses, en décelant la présence des œufs d'helminthes, précisera le diagnostic. Il est à remarquer cependant que cette dernière affection n'exclut point la présence des bacilles acidorésistants et des lésions d'entérite hypertrophiante avec laquelle elle peut co-exister.

.....

En résumé :

Le diagnostic sur le vivant, élément principal de la lutte contre l'entérite paratuberculeuse, devra être fait de façon aussi précoce que possible. Pour cela, on emploiera systématiquement la paratuberculine en injection intra-dermique, dans les troupeaux résidant en pays infectés. Cette méthode, malgré ses défaillances, est encore la plus pratique à l'heure actuelle. Si les moyens et le temps le permettent, l'usage fréquent de l'examen bactérioscopique des excréments donnera une certitude beaucoup plus grande dans le diagnostic. C'est la méthode la plus rigoureuse que nous possédons actuellement.

Observations cliniques sur le diagnostic

OBSERVATION I

Bœuf de race Maine-Anjou, âgé de 4 ans, entré à l'étable de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort le 6 février 1930.

L'état général est très mauvais, la diarrhée est abondante et liquide.

L'injection de 1/4 de cc. de paratuberculine de Vallée et Rinjard, en intradermo au pli sous-caudal droit, est faite le 7 février à 11 heures.

Le 9 février, à 8 heures, c'est-à-dire à la 45^e heure, le pli sous-caudal droit est augmenté de volume, il forme un bourrelet œdémateux très net. La réaction à la Johnine est donc nettement positive, malgré l'état très avancé de la maladie et la cachexie extrême de l'animal.

L'examen microscopique après coloration par la méthode de Ziehl, montre de nombreux amas de bacilles paratuberculeux, dans les mucosités glaireuses obtenues par grattage de la muqueuse rectale.

L'animal meurt dans la nuit par un froid de 5° au-dessous de zéro.

L'autopsie montre les lésions d'hypertrophie de la muqueuse de l'intestin, sur toute sa longueur, caractéristiques de l'entérite paratuberculeuse ; en outre, nous observons que le foie est parsemé de petits nodules fibreux et fibro-calcifiés.

Une lésion ulcéreuse est observée sur la paroi de l'aorte postérieure.

L'examen de tous les organes ne révèle aucune lésion tuberculeuse.

Une préparation microscopique de la muqueuse intestinale (iléon) montre de très nombreux amas de bacilles de Johnne.

OBSERVATION II 、

Vache normande, âgée de 4 ans, entrée le 28 février 1930 à la clinique bovine d'Alfort.

La maigreur est extrême (cachexie), la diarrhée intense.

L'injection en intradermo faite au pli sous-caudal de 1/4 de cc. de paratuberculine ne donne aucune réaction dans les deux jours qui suivent.

L'examen microscopique après coloration des préparations par la méthode de Ziehl, montre de nombreux bacilles paratuberculeux, dans le produit du grattage de la muqueuse rectale, mais rien dans les excréments.

L'insuccès de la paratuberculine s'explique facilement étant donné le stade très avancé de la maladie, l'animal en état de moindre résistance est un bacillaire au dernier degré, il y a là un des états anergiques bien signalés par Vallée et Rinjard.

Cet animal est soumis au traitement par l'huile de Chaulmoogra et nous le retrouverons plus loin dans cet ouvrage.

Le 11 mars, une nouvelle injection intradermique de Johnine au pli caudal gauche est effectuée à 10 heures. La température de l'animal est alors de 38°, à 12 heures elle est de 38°5, à 17 heures de 39°1, à 19 heures de 39°2.

Le lendemain matin, à 8 heures, elle est redevenue normale : 37°5.

Aucune réaction au pli caudal gauche n'est observée.

OBSERVATION III

Bœuf normand de 2 ans, entré le 3 mars 1930. L'animal est en assez bon état et mange bien, il présente les symptômes de broncho-pneumonie ; jetage, toux, et à l'auscultation on entend des râles sibillants et muqueux. En outre, on observe une diarrhée accusée avec des excréments liquides et les signes d'entérite.

La tuberculation ne donne aucune réaction, de même l'injection intradermo de paratuberculine. Les préparations microscopiques avec coloration à la méthode de Ziehl, sont faites le 12 mars, avec des excréments et le produit de grattage de la muqueuse rectale : on observe alors des acido-résistants en amas caractéristiques ; nous avons encore affaire à de l'entérite paratuberculeuse.

Cet animal est également traité à l'huile de Chaulmoogra.

OBSERVATION IV

Une série d'observations est effectuée à l'élevage de Camps-l'Amiénois (Somme).

Les inoculations en intradermo de 1/4 de cc. de Johnine sont pratiquées le mardi 5 mai 1931 au matin (7 à 8 heures) et le contrôle des résultats est fait 48 heures après : le jeudi suivant.

1° Sujet : « *Patient* », vache normande de 6 ans, rouge bringée foncé en état de gestation.

On observe une réaction positive à la Johnine.

2° Sujet : « *Blanche* », vache normande de 6 ans, blanche avec taches blondes.

Réaction positive à la Johnine.

3° Sujet : « *Blonde* », vache normande de 6 ans, blonde bringée, tête blanche avec lunettes.

Aucune réaction à la Johnine.

4° Sujet : « *Margot* », vache normande de 7 ans, rouge bringée à tête blanche et lunettes.

Aucune réaction.

5° Sujet : « *Grand'Mère* », vache normande de 3 ans, blanche, taches blondes bringées.

Aucune réaction.

Tous ces animaux sont en bon état d'entretien, la paratuberculination a été pratiquée dans un but de précaution, la région étant infectée et le propriétaire voulant se rendre compte des vaches susceptibles d'être atteintes.

Un échantillon d'excrément contenant des mucosités a été pris pour chaque vache.

Les examens microscopiques que nous avons faits au laboratoire, après coloration des préparations par la méthode de Ziehl, nous ont donné les résultats suivants :

1° Echantillon provenant du sujet I qui a réagi à la Johnine ; nous observons la présence d'amas de bacilles paratuberculeux nets.

2° Echantillon provenant du sujet II, réagissant aussi à la Johnine ; nombreux amas de bacilles de Johnne.

3° Echantillon provenant du sujet III, qui n'a pas réagi à la paratuberculine : des amas de bacilles de Johnne sont aussi observés.

4° Echantillon des sujets IV et V, n'ayant pas réagi à la tuberculine, nous n'observons aucun bacille acido-résistant.

En résumé, les trois premières vaches donnent un diagnostic positif de paratuberculose, les deux méthodes de diagnostic sont concordantes pour les deux premières, mais pour la troisième, la paratuberculine est en défaillance.

OBSERVATION V

Vache normande de 5 ans, pie-rouge, en assez bon état d'entretien, avec un peu de diarrhée et un amaigrissement léger.

L'inoculation intradermique de paratuberculine est prati-

quée au pli caudal gauche, le mercredi matin 13 mai (1931), à 10 heures, à l'étable de la clinique bovine d'Alfort. Le jeudi soir, à 20 heures, la réaction observée est très nette, de même le vendredi matin.

La réaction à la paratuberculine est donc positive. L'examen bactérioscopique, après coloration par la méthode de Ziehl, montre des bacilles de Johne en amas.

OBSERVATION VI

Bœuf de race Maine-Anjou, âgé de 3 ans, résidant dans la vallée de la Thiérache, en assez bon état d'entretien, mais avec une diarrhée légère.

L'injection intradermique de 1/4 de cc. de paratuberculine au pli caudal droit donne une réaction positive.

L'examen microscopique des excréments, après coloration au Ziehl, est également positif.

Dans ces observations sur le diagnostic, nous avons employé la paratuberculine, qui nous a été offerte par M. RINJARD, que nous tenons à remercier ici.

Nous pouvons résumer ces observations en un tableau qui nous montre les défaillances de la paratuberculine vis à vis de l'examen bactérioscopique.

SUJET	ÂGE	DIARRHÉE	ÉTAT GÉNÉRAL	Réaction à la paratuberculine	Examen microscopique
Bœuf	4 ans	+ (très intense)	Très mauvais	+	+
Vache	4 ans	+ (très intense)	Très mauvais	—	+
Bœuf	2 ans	+	Assez bon	—	+
Vache	6 ans	0	Bon	+	+
Vache	6 ans	0	Bon	+	+
Vache	6 ans	0	Bon	—	+
Vache	7 ans	0	Bon	—	—
Vache	3 ans	0	Bon	—	—
Vache	5 ans	+	Assez bon	+	+
Bœuf	3 ans	+	Assez bon	+	+

De ces observations, malheureusement très réduites, nous en tirons la conclusion que :

La paratuberculine est une assez bonne méthode de diagnostic, lorsqu'elle est employée pour déceler la maladie chez des animaux en bon état et ne présentant encore aucun symptôme clinique. Méthode qu'il y aurait avantage à employer, surtout dans les régions infectées, pour éliminer les animaux bacillaires et porteurs de germes.

L'examen bactérioscopique est une méthode plus sûre, qui contrôle la paratuberculine et dépiste certains malades que la défaillance de cette dernière laisserait passer. Cette méthode exige, il est vrai, un microscope assez puissant, que tout vétérinaire, à l'heure actuelle où les connaissances bactériologiques s'élargissent, devrait posséder. Sinon l'envoi de mucosités rectales à des laboratoires compétents, peut toujours être fait et donnerait le diagnostic à peu près certain.

II. — Diagnostic sur le cadavre

Pendant l'autopsie de l'animal, l'attention sera attirée, dans le cas d'entérite paratuberculeuse, par des lésions observées dans tous les états cachectiques : l'amaigrissement extrême, l'état gélatineux de la graisse et même l'absence de graisse interstitielle, la coloration pâle des muqueuses apparentes, le sang aqueux rouge groseille et sans tendance à la coagulation, les muscles humides, atrophiés, l'infiltration

séreuse du tissu conjonctif et aussi des ganglions lymphatiques, céphaliques, cervicaux et intra-musculaires qui sont tuméfiés, l'épanchement peu accusé dans les séreuses des cavités thoracique et abdominale.

.....

Mais le diagnostic de l'entérite paratuberculeuse reposera surtout sur l'existence des lésions locales de l'intestin qui, parfois, peuvent manquer, mais sont généralement importantes. Elles peuvent être étendues uniformément dans tout le parcours intestinal ou limitées à quelques régions et, dans ce dernier cas, si les lésions sont peu étendues et légères, on observe leur prédominance sur le jéjunum et l'iléon, surtout au niveau de la valvule iléo-cœcale.

L'intestin apparaît blanchâtre, infiltré, fragile, parfois il est rétracté ou contracté.

Après incision longitudinale, on observe une hypertrophie de la muqueuse des parties altérées de l'intestin, hypertrophie de trois ou quatre fois et qui porte sur la longueur comme sur l'épaisseur ; il y a alors des plis transversaux et longitudinaux irréguliers. A la surface des plis, la muqueuse est lisse, tandis qu'elle est véruqueuse et errodée dans les sillons.

La surface de la muqueuse est recouverte d'un enduit blanc grisâtre, quelquefois gris verdâtre, de place en place elle semble être criblée de petites ulcérations ponctiformes dans le jéjunum et l'iléon. Sur le côlon et le cœcum, il y a souvent des dépôts pigmentaires bruns, sous la muqueuse et le long des petits troncs vasculaires. Les plaques de Peyer sont un peu tuméfiées et çà et là se présentent congestionnées.

.....

Au microscope, l'examen histologique révèle des altérations importantes, surtout au niveau de l'intestin.

La muqueuse a perdu de son épaisseur, il y a altération des éléments nobles et hypertrophie du tissu conjonctif. Les villosités sont tantôt diminuées de longueur, tassées, tantôt grossies, mamelonnées, arrondies ou étirées et parfois renflées en massue, envahies par des amas de cellules épithélioïdes, irrégulières, à protoplasma faiblement coloré, avec un ou plusieurs noyaux ovales volumineux et représentant parfois de véritables cellules géantes.

L'épithélium de la muqueuse est abrasé avec, parfois, de petites ulcérations superficielles s'arrêtant au chorion.

Les glandes sont atrophiées et ont subi des altérations profondes, différentes suivant les glandes examinées. On observe alors :

soit une *destruction directe*, les cellules sont mal colorables, aplaties ; elles ont perdu l'aspect normal des cellules à mucus et, à un dernier degré, les glandes ne sont plus représentées que par des boyaux de cellules informes, tassées les unes contre les autres.

soit une *hyperplasie muqueuse*, certaines glandes sont représentées par des cellules calciformes en hypersécrétion, gorgées de mucus et faisant saillie dans la cavité glandulaire où on voit sourdre le mucus (cette hyperplasie explique le mécanisme du flux diarrhéique).

soit une *transformation kystique*, les cavités de certaines glandes sont agrandies et ont perdu tout

contact avec la cavité intestinale. Les cellules de revêtement sont aplaties et ne forment plus qu'une simple couche protoplasmique polynuclée. Dans ces cavités kystiques, on trouve des lymphocytes, quelques polynucléaires, des éosinophiles et quelques cellules épithéliales desquamées.

Le conjonctif interglandulaire a proliféré, il est très serré et très dense: Il est composé surtout de nombreux lymphocytes, d'amas de cellules épithélioïdes, de quelques cellules fusiformes et de quelques cellules géantes à couronne de noyaux, surtout dans la partie interne de la muqueuse, mais jamais on ne trouve trace de tubercule ni de caséification; enfin des cellules éosinophiles se montrent en abondance.

Les capillaires de la muqueuse sont gorgés de sang, formant parfois des lacunes sanguines.

La muscularis-mucosæ est amincie, étouffée par la prolifération conjonctive ambiante, en certains points même elle est détruite complètement et la muqueuse touche alors à la sous-muqueuse.

L'épaississement de la paroi intestinale réside surtout dans l'hypertrophie de la *sous-muqueuse*, dont la profondeur est égale et parfois supérieure à celle de la muqueuse. Le tissu conjonctif est proliféré et infiltré de cellules rondes. On aperçoit encore des amas de cellules épithélioïdes, mais pas de cellule géante.

De petites vésicules graisseuses sont vues dans les régions où le conjonctif est le moins infiltré, enfin quelques follicules clos hypertrophiés dans la région iléo-cœcale.

Les vaisseaux sont très congestionnés, même thrombosés; les lymphatiques gorgés de cellules forment des traînées faciles à distinguer.

La musculuse des parois intestinales ne présente qu'une hypertrophie du tissu conjonctif et des traînées de lymphangite.

.....

Mais le diagnostic d'entérite paratuberculeuse ne pourra être vraiment porté au microscope que par la recherche des bacilles de *Johne* (après coloration par la méthode de Ziehl des coupes histologiques). Ils se décèlent toujours dans le tissu conjonctif de la muqueuse, surtout de la sous-muqueuse et souvent ils sont intra-cellulaires (parfois avec un aspect granuleux dans les cellules géantes). Pour les rechercher, il faudra s'adresser de préférence à la région de l'iléon et mieux de la valvule iléo-cœcale, plus riche en bacilles. Le nombre des microbes varie suivant l'ancienneté de la maladie et le sujet; quelquefois ils sont disséminés, mais généralement ils sont abondants, serrés en amas, en buissons; parfois on ne peut les distinguer, on ne voit que des blocs rouges.

.....

Outre les lésions intestinales on trouve aussi des altérations sur les ganglions lymphatiques, seuls les ganglions mésentériques sont atteints, exceptionnellement les ganglions bronchiques. Ils sont volumineux, succulents, à infiltration œdémateuse, parfois calcifiés. Le tissu lymphoïde est peu modifié, seulement quelques cellules géantes et quelques cellules épithélioïdes dans la zone corticale mais sans tendance

au tubercule. On observe fréquemment une pigmentation noire au centre due à l'infiltration de pigments sanguins.

L'examen bactérioscopique montre de nombreux bacilles spécifiques en amas dans les ganglions mésentériques, il est exceptionnel d'en trouver hors des points lésés.

Le foie est plus petit que normal, les altérations hépatiques sont caractérisées histologiquement par des foyers, de une à trois cellules géantes, entourées d'une zone étroite de tissu réticulo-endothélial proliféré et au pourtour quelques cellules lymphoïdes. Les bacilles de Johne sont rares dans ces lésions.

Enfin, MOUSSU signale sur le cœur des lésions d'intoxication: de la sclérose des oreillettes et de l'infiltration calcaire, de l'endocardie et de l'endartère aortique.

.....

Bien que les lésions d'entérite paratuberculeuse soient généralement nettes sur le cadavre, il sera utile dans quelques cas de poser le diagnostic différentiel d'avec certaines affections à la vérité assez rares.

Une maladie de l'intestin des veaux signalée par HARTING, DAMMAN et STEDEFEDER est caractérisée par des petits nodules de la sous-muqueuse de l'intestin grêle, sans formation ulcéreuse. Parfois la muqueuse et la sous-muqueuse sont tuméfiées. Ces nodules sont durs et donnent à la pression un écoulement de pus épais et caséux; ils contiennent des bacilles analogues aux bacilles de Koch mais inoffensifs pour les animaux de laboratoires. Dans la maladie de HARTING, l'injec-

tion de tuberculine est positive, bien que les veaux soient sans tuberculose.

Une maladie analogue a été observée par Vogt, ici les plaques de Peyer sont tuméfiées, à nécrose superficielles et les ganglions mésentériques contiennent quelques foyers caséux.

.....

En définitive, le diagnostic sur le cadavre sera fait d'après l'examen des lésions intestinales, si celles-ci sont insuffisantes ou laissent des doutes on précisera surtout par la recherche des bacilles de Johne. Ceux-ci, en effet, se retrouvent souvent assez longtemps après la mort, dans les excréments, dans la muqueuse intestinale et dans les ganglions mésentériques, même cinq jours après la mort.

Traitement

L'entérite paratuberculeuse peut présenter pendant son évolution des rémissions, assez longues pour simuler parfois des guérisons momentanées. Toute substance administrée au moment où l'une de ces accalmies va se produire, paraîtra l'avoir déterminée et pourra être considérée comme un spécifique de cette affection. C'est là un fait d'observation bien établi, dont il faut tenir compte pour apprécier la valeur d'un médicament.

De nombreux produits pharmaceutiques ont été essayés dans la thérapeutique de la maladie de Johne.

Les astringeants agissant comme médication symptomatique, pour arrêter la diarrhée, n'ont qu'une action temporaire, puisque les bacilles spécifiques ne sont pas inquiétés.

Aussi, les antiseptiques (généraux ou locaux) ont été plus fréquemment employés. En les faisant agir soit par leur action locale (médicaments amenés au contact de la muqueuse intestinale par ingestion et allant de l'intestin vers le sang), soit grâce à leur propriété de s'éliminer par la voie intestinale (antiseptiques amenés dans le sang par injection et allant du

sang vers l'intestin). On espérait ainsi atteindre les bacilles logés dans l'épaisseur de la muqueuse.

Des guérisons cliniques ont été obtenues par certains auteurs, mais la guérison totale: stérilisation de l'animal de tous les bacilles de Johne, n'a pas encore été constatée, scientifiquement après autopsie et examen bactérioscopique. Le médicament spécifique n'existe pas à l'heure actuelle.

L'ingestion de tannin, de teinture d'opium, de strychnine, d'antigourmine, de furonculine, de yoghourt, d'assa-fœtida, de camphre, de créoline, de pétrole; l'injection de solutions phéniquées de gélatine, de plasmase, de sérum artificiel chauffé à 37° (intraveineuse) ou mélangé avec du sérum défibriné, d'atoxyl, d'arsénophénylglycérine, n'ont donné lieu à aucun succès sur le bacille spécifique.

MAC FADYEAN emploie la formule suivante:

Sulfate de fer..... 200 gr.

Acide sulfurique dilué au dixième.... 200 gr.

Eau Q. S. pour..... 200 cc.

40 gr. par jour dans un litre d'eau pendant sept semaines avec foin, avoine, son, carottes, raves et mettre l'animal au vert.

Le sulfate de fer et l'acide sulfurique régénèrent la muqueuse et arrêtent le processus inflammatoire, mais il n'agissent pas sur les bacilles. L'état général des animaux est amélioré, mais la diarrhée reparait après quelques mois et les sujets succombent ; à l'autopsie la muqueuse intestinale reste envahie par les bacilles, elle est tuméfiée, plissée. La chaux employée à la place du sulfate de fer donne les mêmes résultats.

L'injection intraveineuse de 1 gramme de novarsénobenzol tous les quinze jours, préconisée par MOUSSU, ne donne que des guérisons cliniques, sans résultat certain.

ARMSTONG administre chaque jour dans un litre de lait:

Naphtaline 4 gr.

Huile d'olive 42 gr.

Essence de térébenthine..... 14 gr.

la cure comprend deux périodes de quinze jours, séparées par une semaine de repos et pendant le traitement, ainsi que durant les six semaines qui suivent, il administre des toniques (noix vomique, quassia, gentiane).

CARNEIRO a utilisé la naphtaline à haute dose (jusqu'à 80 grammes) sans avoir d'accident et sans donner aucune odeur à la viande, mais aucune guérison totale.

La teinture d'opium, la créoline, l'acide chlorhydrique, l'azotate d'argent, le sulfate de cuivre sont utilisés en vain par FORTMANN en 1926. Il n'observe que des périodes d'amélioration.

SCHRAPE emploie aussi le nitrate d'argent, il administre trois à quatre cuillers à soupe par jour de la solution à 1/2 % dans de l'eau distillée. La diarrhée cesse et au bout de cinq mois aucune récurrence, mais le contrôle bactérioscopique et l'autopsie n'ont pas été fait.

Les injections intraveineuses de formaline à 1/2 % à des intervalles de cinq à six jours ont été essayées (TRUTT).

En raison des analogies de l'entérite paratuberculeuse avec la lèpre (bacilles acido-résistants adaptés à la vie parasitaire, se trouvant dans les cellules et peu ou pas cultivables), PANISSET, VERGE et CARNEIRO ont essayé sans succès un composé arsenical: l'*Eparséno*: amino-arsénophal stabilisé en milieu organique. L'ampoule de 10 cc. renfermant 1 gr. 20 d'éparséno, les injections intra-musculaires quotidiennes de 10 cc. à 15 cc. ont été faites par séries de trois ou quatre, séparées par une période de repos. Chaque animal reçoit pendant tout le traitement 150 à 300 cc. d'éparséno.

Ces auteurs ont essayé aussi le *gynocardate de sodium*, à base de principe actif à l'Huile de Chaulmoogra, en injections intra-musculaires, tous les deux jours, à la dose de 10 à 30 cc., sans aucun résultat.

Récemment, JONES administre deux fois, à trois jours d'intervalle, du sulfate de cuivre dissous dans l'eau et associé à un peu de moutarde délayée dans l'eau.

L'*Huile de Chaulmoogra* donnant de très bons résultats dans le traitement de la lèpre par ingestion buccale, et son emploi *in vitro* sur les bacilles acido-résistants, montrant son action destructive sur ces germes, il était logique d'essayer ce produit végétal dans le traitement de la maladie de Johne.

HASTINGS, BEACH et MANSFIELD (1926-1927) en administrent quotidiennement 5 cc. mélangés avec la nourriture. Après avoir refusé les aliments, l'animal s'accoutume au goût de l'huile au bout de quelque temps. Le traitement dura quatre cents jours, l'amé-

lioration apparente de l'animal n'est pas consacrée par l'inoculation diagnostic de johnine. Celle-ci, faite un an après, met encore en évidence la présence du bacille spécifique.

Nous avons renouvelé les essais de traitement de l'entérite paratuberculeuse par l'Huile de Chaulmoogra en ingestion. Ces observations cliniques furent pratiquées sous la direction de M. le Professeur LESBOUYRIES sur des animaux hospitalisés dans l'étable de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort en 1929, 1930, 1931.

.....

L'Huile de Chaulmoogra est retirée des grains du « Tarachtogénos Kurzii », de la famille des Bixacées, appelée Chaulmoogra en Assam par les indigènes. Cet arbre est originaire de l'Inde et de la péninsule indochinoise. D'autres plantes voisines appartenant à la même famille ont des grains dont l'huile a des propriétés identiques, ce sont: les Hydnocarpus, les Oncobas, la Carpotroche, les Asteriastigmas, etc...

Toutes ces huiles de Chaulmoogra sont des substances grasses concrétées à la température ordinaire, de poids spécifique élevé et de fort pouvoir rotatoire à droite.

L'huile de Chaulmoogra proprement dite est de consistance molle et butyreuse (point de fusion, 22 à 23°), de couleur chamois, d'odeur fade, de saveur âcre un peu brûlante, elle se conserve assez longtemps sans altération.

Les acides gras de cette huile comprennent: l'acide palmitique et l'acide gynocardique ($C^{21}H^{40}O^2$ de la

série $C^nH^{2n-2}O^2$ (SCHENDELMEISER), ce dernier acide caractérise l'huile de Chaulmoogra.

POWER et GORNALL démontrent que l'acide gynocardique est un mélange de deux acides:

L'*acide chaulmoogrique* $C^{18}H^{32}O^2$, terme le plus élevé de la série $C^nH^{2n-4}O^2$, acide non saturé, cristallise en feuillets brillants, fond à 68° , bout à 248° . Pouvoir rotatoire dextrogyre en solution chloroformique + $58^\circ 6$.

Et l'*acide hydnocarpique* isomère inférieur $C^{16}H^{28}O^2$ cristallisé en feuillets blancs brillants, fond à 60° , de pouvoir rotatoire en solution chloroformique + 68° .

Ces acides sont sous forme de complexes ; les dérivés les plus importants sont les dérivés éthyliques.

.....

Nous avons employé l'huile de chaulmoogra jusqu'à la dose quotidienne de 10 gr. par ingestion, le régime alimentaire (foin et eau) restant sans changement.

Nos espérances portant, à vrai dire sur des sujets en état de maladie très avancé, et déjà presque cachectiques, ne nous ont donné aucune amélioration décisive.

.....

Economiquement, il n'y a actuellement aucun intérêt à conserver les animaux atteints d'entérite paratuberculeuse ; on peut prolonger leur existence, mais ils ne sont plus d'aucune utilité. Au contraire, ils sont nuisibles pour l'intérêt général ; ils représentent un véritable danger comme porteurs et semeurs de germes.

Le traitement ne serait indiqué que chez les vaches de prix en état de gestation, même si l'intervention ne devait pas avoir d'effet curatif. Car en arrêtant la diarrhée, il maintiendrait la vache dans un état de santé assez satisfaisant.

Essais de traitement par l'huile de chaulmoogra en ingestion

Observations cliniques

OBSERVATION I

Vache normande de 4 ans, entrée le 28 février 1930 à la clinique bovine d'Alfort, en très mauvais état d'entretien, cachectique, ayant une forte diarrhée et présentant de nombreux bacilles de Johne à l'examen microscopique des mucosités rectales.

Du 28 février au 12 mars la vache reçoit quotidiennement 4 *grammes* d'huile de Chaulmoogra par la voie buccale, et dissoute à chaud dans de l'huile d'arachide.

A partir du 12 mars, à ce traitement nous y ajoutons une médication symptomatique, consistant en l'administration de teinture d'opium agissant comme anti-diarrhéique et à la dose de 30 *grammes* par jour.

Puis la quantité d'huile de Chaulmoogra est portée à 6 *grammes* par jour et elle est administrée dans du son frisé et mouillé ; la dose de teinture d'opium est portée à 60 *grammes*.

Aucun changement n'est survenu, la diarrhée reste liquide et abondante.

Un examen bactérioscopique des mucosités rectales fait

le 18 mars montre encore des bacilles de Johnne, quoique en moins grande abondance que dans l'examen précédent.

Le régime alimentaire a toujours été le même : foin et eau de boisson.

Le matin du 21 mars, la vache est trouvée dans le bac de l'étable la tête prise sous la poitrine, l'animal s'est débattu et reste sans force. On pratique alors la saignée et ensuite l'autopsie.

Le poumon montre un emphysème très accusé. La paroi de l'intestin grêle est excessivement hypertrophiée, épaisse de plus d'un demi-centimètre, bosselée à l'extérieur ; de très nombreux replis, serrés et proéminents, se montrent à l'intérieur. On observe également des trainées et de larges plaques rouges sur la muqueuse.

Le côlon présente une hypertrophie et des lésions moins marquées. Dans le rectum, les altérations sont peu visibles.

L'examen microscopique des coupes, des fragments d'intestins prélevés, montre de nombreux bacilles paratuberculeux.

OBSERVATION II

Elle est faite sur un bœuf normand de 2 ans entré le 3 mars 1930 à la clinique bovine d'Alfort.

L'animal est en assez bon état, mais il présente de la diarrhée et l'examen bactérioscopique des excréments nous montre les amas de bacilles de Johnne. Ce bœuf est également atteint de broncho-pneumonie.

Le traitement, commencé le 12 mars, consiste dans l'administration quotidienne de 5 grammes d'huile de Chaulmoogra par voie buccale mélangée à du son frisé.

L'alimentation étant toujours composée de foin et d'eau de boisson. Au bout de quelques jours l'animal prend le beurre de Chaulmoogra avec une grande facilité, le goût ne paraît pas lui déplaire.

Le 18 mars, la diarrhée est sensiblement diminuée. La dose quotidienne d'huile de Chaulmoogra est augmentée jusqu'à 7 grammes et en même temps 10 grammes de Kermès sont administrés pour combattre la toux.

Le 22 mars, les excréments ont une consistance normale, la diarrhée est arrêtée, l'examen bactérioscopique des fèces et des mucosités rectales montre des bacilles acido-résistants dispersés et assez rares.

A partir de ce jour, tout en continuant le traitement à l'huile de Chaulmoogra (7 grammes par jour), nous administrons quotidiennement 10 grammes d'iodure de potassium en vue de combattre la bronchite croissante. (L'animal montrant une dyspnée marquée, du jetage abondant et une toux fréquente.)

Le 29 mars, la diarrhée est toujours absente, les excréments ont une consistance assez dure, mais néanmoins il n'y a pas de constipation. L'examen microscopique des mucosités du rectum, après coloration au Ziehl, montre cependant l'existence des bacilles paratuberculeux, groupés en amas et relativement assez nombreux.

Voulant chercher la dose maxima d'huile de Chaulmoogra susceptible d'être administrée aux bovins, en ingestion, nous l'augmentons successivement à 8, 9, puis 10 grammes. Cette dose de 10 grammes est donnée chaque jour, enrobée dans du son, à partir du 1^{er} avril.

L'iodure de potassium employé contre la bronchite est donné séparément dissout dans l'eau, toujours à raison de 10 grammes par jour.

A partir du 10 avril, le traitement par l'huile de Chaulmoogra, qui a ainsi duré près d'un mois sans interruption, est suspendu.

A l'observation, l'animal ne présente plus aucun signe extérieur d'entérite, aucune diarrhée, la consistance et l'aspect des excréments sont normaux.

Mais à l'examen bactérioscopique des prélèvements faits dans le rectum, on observe toujours les acido-résistants en amas caractéristiques.

Cette observation nous montre que la dose quotidienne de 10 grammes d'huile de Chaulmoogra en ingestion n'amène aucun trouble, ni aucun accident, elle est facilement supportée.

Le bœuf meurt le 24 avril par asphyxie, suite de la broncho-pneumonie envahissante, l'animal avait de la difficulté à respirer.

Cette circonstance nous permet de faire l'autopsie de l'animal. Outre les lésions de broncho-pneumonie (hépatisation du poumon) et l'hypertrophie des ganglions pré-scapulaires, nous observons une hypertrophie très marquée de la paroi intestinale, avec toutes les lésions classiques de l'entérite paratuberculeuse.

Le traitement à l'huile de Chaulmoogra se montre encore ici inefficace pour détruire les agents pathogènes de la maladie de Johnne.

Prophylaxie

La prophylaxie est la méthode la plus sûre de défense contre l'entérite paratuberculeuse. Elle s'inspirera des mesures employées pour combattre la tuberculose et les autres maladies contagieuses.

Nous diviserons ce chapitre en deux parties :

- 1° Les mesures d'hygiène générale ;
- 2° La prémunition.

Mesures d'hygiène générale

Pour bien comprendre les mesures d'hygiène à employer dans le cas d'entérite hypertrophiante, il nous semble utile de donner ici un aperçu rapide de la réceptivité des animaux aux bacilles de Johne, de l'épidémiologie et des modes d'infection de la maladie.

Réceptivité. — Parmi les espèces atteintes spontanément par l'entérite paratuberculeuse, l'espèce bovine est celle où la maladie fait surtout ses ravages, et c'est chez elle que nous l'étudions dans cet ouvrage. Rare chez le mouton, cette affection a été signalée plus fréquemment chez la chèvre. Rossi la constate

dans des troupeaux de chèvres en Italie, avec les mêmes symptômes que chez les bovins, mais sans caractère enzootique. Le cheval, le chameau, le buffle, le daim, l'antilope peuvent être aussi frappés par cette maladie.

Dans l'espèce bovine, la maladie de Johne fait des ravages dans toutes les races, mais on constate qu'elle sévit surtout sur les races les plus sélectionnées.

Elle atteint les animaux de tout âge, de préférence entre deux et huit ans. Pour certains auteurs, les bovins au-dessous de deux ans seraient exceptionnellement atteints. Pour d'autres, la maladie attaquerait aussi bien les veaux d'herbage ; PANISSE et VERGE la signale chez quatre veaux de 18 mois ; CARNEIRO chez deux veaux au pâturage. Nous-même nous l'avons constatée chez quatre veaux de 10 à 15 mois, qui ont été ensuite abattus dans un état de maigreur et de faiblesse extrêmes. Ils provenaient d'un troupeau de 40 veaux de Normandie, importés dans les pâturages de la Thiérarche.

Epidémiologie. — L'aire géographique de l'entérite paratuberculeuse est très étendue.

En France, cette maladie est particulièrement fréquente dans certaines régions. Depuis que BEDEL en avait constaté la présence dans le Calvados (1893), elle a propagé ses ravages dans toute la Normandie, dans le Nord-Ouest, en Flandre, dans la Thiérarche, dans la Somme, dans la région de Toulouse, de Lyon, en Auvergne, dans le Nivernais.

En Grande-Bretagne, la maladie existe dans toutes les régions, mais principalement dans les « Middland

Countries » et sur le bétail de Jersey, 1 % du cheptel bovin succombe à l'entérite paratuberculeuse (TWORT et INGRAM).

En Suisse, surtout dans les cantons de Berne et de Zurich (MEYER), 80 % des cas d'entérite seraient dus à la maladie de John. En Allemagne, elle sévit surtout en Prusse orientale.

Au Danemark, dans la province de Lalland (BANG).

En Russie, à Léningrad (ALEXEJEFF-GOLOFF) ; à Kazan, dans la république des Tartares, BOHL signale une enzootie paratuberculeuse.

Enfin on la constate fréquemment : en Italie, en Hollande, en Belgique, en Norvège, en Hongrie, aux Etats-Unis d'Amérique, aux Indes anglaises, en Afrique du Sud (bêtes de race Jersey importées).

L'entérite paratuberculeuse sévit donc fortement à l'étranger, comme en France, et l'aire géographique de cette maladie s'accroît chaque jour par les *transactions commerciales* portant sur des sujets contaminés. Cette extension est d'autant plus dangereuse, qu'elle se fait d'une façon insidieuse. Car l'affection a une marche essentiellement chronique et ne se traduit pas par un état tellement apparent de maladie, qui en rendrait l'exposition pour la vente impossible. La durée d'incubation allant de quelques mois à deux ans, les animaux porteurs de germes sont en apparence en bonne santé et propagent la maladie dans les régions où elle était inconnue.

Modes de l'infection. — Les excréments virulents répandent les agents pathogènes, longtemps même avant que n'apparaissent les signes de la maladie, sur

les aliments, les litières, l'herbe des pâturages, dans les mares. C'est là que réside la cause principale de l'infection paratuberculeuse, celle-ci se faisant *par ingestion* des produits contagifères.

Pour les uns (auteurs anglais), la maladie sévirait de préférence dans les étables, les veaux pourraient se contaminer dès la mamelle, par la déglutition des litières souillées (MIESSNER et TRAPP).

Pour d'autres (MOUSSU et les auteurs danois), ce serait surtout une affection de pâturage, dont les premiers signes peuvent apparaître seulement durant la période de stabulation, l'infection ayant une évolution très lente.

Il y aurait des herbages à diarrhée chronique comme il existe des champs maudits pour le charbon.

On a signalé l'influence des terrains acides pauvres en calcaire, de l'abreuvement à des mares croupissantes souillées par des déjections, des engrais (guano), des sols humides et marécageux, au climat doux et pluvieux. Mais la maladie étant rencontrée aussi bien dans les régions élevées (Salers), certains vétérinaires n'admettent pas l'action des terrains et font jouer un rôle à l'insuffisance de la nourriture, à l'hygiène défectueuse et à la prédisposition individuelle des veaux issus de parents atteints.

Quoi qu'il en soit, l'importation dans une exploitation indemne, d'un sujet malade ou porteur de germes est certainement la cause la plus fréquente de contagion et de propagation. L'entérite paratuberculeuse sévira par la suite durant de longues années (4 à

8 % du troupeau seront atteints annuellement) et si on l'observe d'ordinaire sous l'aspect de cas isolés, on peut la voir sévir sous forme d'enzooties locales.

Mesures hygiéniques

L'abatage des animaux atteints s'impose dès que le diagnostic est posé. Les excréments répandant partout les bacilles pathogènes, les diarrhéiques chroniques doivent être isolés dans les pâturages et à l'étable. Ces animaux atteints seront éliminés rapidement et livrés à la boucherie. On pourra baser une prophylaxie efficace sur l'usage systématique de la paratuberculine, ou de l'examen bactérioscopique des excréments et du produit de raclage de la muqueuse rectale. Ces procédés permettront de dépister les animaux infectés et dangereux pour le cheptel.

Les étables où auront séjourné les malades seront désinfectées. Le sulfatage des prairies et la désinfection des herbages par la chaux ont amené la disparition de la maladie dans plusieurs exploitations (ADELINE). Les pâturages infectés seront laissés pendant quelques années pour les récoltes de foins secs si possible. Il suffira d'enlever des pâturages les excréments des animaux et les conditions naturelles: rosée, dessiccation, lumière solaire feront disparaître la virulence des bacilles assez rapidement. Les germes à l'état d'unité étant peu dangereux, la dissémination des agents pathogènes amènera une dilution assez grande pour qu'il n'y ait pas de contagion.

Mesures de police sanitaire

En dehors de ces mesures hygiéniques particulières, il importe davantage, pour l'intérêt et la *prophylaxie générale*, de mettre le cheptel bovin à l'abri des ravages que cause la propagation de plus en plus étendue de l'entérite paratuberculeuse, à la faveur des transactions commerciales.

Lors de l'importation, dans une exploitation indemne, d'animaux provenant d'une région à entérite chronique, il faudra bien examiner ces bovidés. Il vaudra même mieux leur faire subir une quarantaine et employer tous les moyens de diagnostic possibles, en particulier l'injection de paratuberculine et l'examen bactérioscopique des excréments et des mucosités rectales.

L'acheteur fera bien d'exiger une garantie de son vendeur, pour les animaux suspects provenant des régions infectées.

En effet, si certains propriétaires livrent à la boucherie les malades aussitôt l'apparition des symptômes, beaucoup d'autres sans scrupule se débarrassent de leurs bêtes dans le commerce, pendant qu'elles sont encore en apparente bonne santé. Certains marchands même font le trafic de ces sujets à entérite, qu'ils achètent à un bas prix et les revendent après avoir arrêté *momentanément* la diarrhée. Ces transactions malhonnêtes font ainsi pénétrer des animaux porteurs de germes dans des effectifs sains et créent des foyers d'entérite avec leurs désastreuses conséquences.

L'entérite paratuberculeuse dont les ravages menacent de ruiner une partie du cheptel bovin, dont la gravité et la contagiosité ne fait pas de doute, est une maladie qui se prête facilement aux agissements malhonnêtes. Il serait souhaitable que les pouvoirs publics placent les animaux atteints de cette affection *hors commerce*. En classant la maladie de Johne soit sur la liste des maladies contagieuses, soit au nombre des vices rédhibitoires, donnant ainsi des moyens légaux et efficaces pour protéger les acheteurs et, par là même, pour combattre cette redoutable affection.

La spéculation illicite et frauduleuse des trafiquants d'animaux entéritiques nous amènent à envisager certains points de jurisprudence.

Dans l'état actuel de notre législation, le caractère limitatif de la loi sur les vices rédhibitoires fait qu'elle ne s'applique pas au commerce des bovidés. Il en est de même des articles 1641 et suivants du C. C. lorsque le vendeur est de bonne foi. L'acheteur, pour se défendre, ne pourra donc qu'invoquer le dol : dol effectif si le vendeur a cherché à arrêter la diarrhée par des médicaments, dol par réticence s'il a simplement omis de faire la déclaration du vice caché qu'il connaissait. La mauvaise foi du vendeur devra être prouvée par des témoignages, par des présomptions graves ; il sera difficile dans certains cas de prouver que le vendeur d'une bête à entérite paratuberculeuse n'ignorait pas la maladie. D'autre part, les formalités pour provoquer l'expertise légale étant toujours longues, en cas de mort de l'animal litigieux, surtout l'été, l'autopsie sera faite dans de mauvaises condi-

tions. Un procès intenté pour dol sera donc toujours coûteux et aléatoire.

L'impuissance de l'acheteur contre le vendeur, les risques qu'il court lorsqu'il l'attaque amène FRÉGER et LENEVEU, en 1922, à demander que l'entérite paratuberculeuse soit classée parmi les maladies et défauts prévus par la loi de 1884, les délais pour engager l'action étant de 30 jours.

Pour ces auteurs, si on classe cette affection parmi les maladies contagieuses prévues par la loi, les difficultés de procédures subsistent et l'acheteur doit prouver l'antériorité de la maladie, aussi l'inscription parmi les vices rédhibitoires s'imposerait-elle.

FRÉGER et LENEVEU font de l'examen microscopique « un critérium intangible, dont les experts ne devront jamais se départir ». La mise en évidence des bacilles acido-résistants caractéristiques de l'entérite paratuberculeuse est une preuve cruciale de l'affection, c'est un moyen de diagnostic précis et irréfutable.

Le délai de 30 jours est assez long pour permettre à l'acheteur de dépister les malades, lorsque le vendeur leur a administré des antidiarrhéiques, et sa durée n'est pas suffisante pour que la maladie puisse prendre naissance chez l'acheteur.

En 1923, le Syndicat des Herbagers de la Basse-Normandie sollicite à son tour le vote d'une loi classant l'entérite paratuberculeuse au nombre des vices rédhibitoires ; il demande le délai de 30 jours et une procédure simple et rapide.

Pour BERTIN, « l'entérite paratuberculeuse présente

tous les caractères des vices rédhibitoires : maladie cachée, antérieure à la vente, dépréciant l'animal atteint, au point que si l'acheteur l'avait connue, il aurait évité de l'acheter ».

La loyauté des ventes et échanges de bétail serait ainsi garantie ; l'antériorité de la maladie n'ayant plus besoin d'être établie et les formalités étant réduites, l'acheteur n'hésiterait plus à entamer une action.

LEBRUN estime que le diagnostic certain, indiscutable n'est pas toujours possible. Un résultat négatif dans l'examen microscopique des bouses ou des mucosités du rectum n'implique pas l'absence d'entérite paratuberculeuse. D'autre part, dans le cas où le vendeur est éloigné, l'autopsie sera rarement faite dans de bonnes conditions. En outre, avec le délai de 30 jours, le simple intermédiaire, qui souvent n'aura même pas vu l'animal risque de subir tous les frais du procès.

En attendant un procédé rigoureux de diagnostic, cet auteur réclame donc des pouvoirs publics le classement de la maladie de Johne au nombre des maladies contagieuses.

Lorsque les symptômes paraîtront convaincants au vétérinaire, il aura le droit de conclure à la suspicion d'entérite paratuberculeuse et s'opposer à la mise en vente, ou à en réclamer l'annulation. (Car toute vente d'animaux atteints ou suspects d'être atteints d'une maladie contagieuse est nulle de plein droit, l'animal ne devant ni être mis en vente, ni vendu.) On évitera ainsi les frais de procédure et la création d'un nouveau foyer, car le sujet fera retour à sa ferme d'origine et pourra être soumis à la visite sanitaire. Si le vendeur

conteste le diagnostic et refuse de reprendre l'animal, ou si le propriétaire insiste pour la mise en vente, le Directeur des services vétérinaires, arbitre irrécusable, tranchera le différend.

.....

L'inscription de l'entérite paratuberculeuse au rang des maladies réputées légalement contagieuses, nous semble être actuellement la mesure la plus souhaitable pour protéger le cheptel national. Le commerce frauduleux des animaux atteints de cette maladie deviendrait très aléatoire, le vendeur sachant que, infailliblement, l'acheteur le ferait condamner. Ces animaux seraient donc fatalement dirigés vers l'abattoir et ne risqueraient plus d'aller porter au loin les germes pathogènes.

La prémunition

L'« Entéridine » de MIESSNER et KOHLSTOCK marque, en 1912, un essai de vaccination contre l'entérite paratuberculeuse. Ces auteurs traitent les tissus organiques infectés (intestin et ganglions mésentériques) par l'antiformine qui dissout tous les tissus, sauf les bacilles. Mais ce vaccin a une valeur inconsistante et n'est pas entré dans la pratique.

Le bacille de John, inoculé au bœuf dans le tissu conjonctif sous-cutané, même à doses massives, n'offre aucune tendance à pénétrer dans les voies lymphatiques et sanguines et par leur intermédiaire à atteindre la muqueuse intestinale. L'infection reste locale et

ne se traduit que par un abcès froid ou une induration scléreuse qui se résorbent spontanément.

Les bovins peuvent donc recevoir impunément en inoculation sous-cutanée des quantités assez élevées de culture de bacilles de Johne.

C'est sur cette innocuité que VALLÉE et RINJARD, en 1926, basent leur procédé de prémunition : ils provoquent la formation d'une lésion locale, limitée et inoffensive.

Leur technique consiste à injecter sous la peau de l'encolure des bovidés, 5 à 15 milligrammes de bacilles de Johne vivants, mis en suspension dans un excipient irrésorbable, composé d'huile de vaseline et de grès porphyrisé. Les germes spécifiques sont prélevés sur des cultures en milieu solide, âgées de 2 à 4 mois. Les animaux à immuniser sont préalablement reconnus indemnes de tuberculose et de paratuberculose.

L'œdème chaud et douloureux que provoque cette injection dès la vingt-quatrième heure, se résout peu à peu en un petit foyer induré, de paratuberculose.

La lésion est scléreuse, bosselée, froide, insensible ; elle adhère à la peau et aux tissus sous-jacents et persiste avec tous ces caractères ; il n'y a jamais de ramollissement avec expulsion du contenu, ni de tendance à la régression. A l'autopsie, elle a l'apparence d'un foyer tuberculeux avec : au centre, la masse huileuse de l'inoculation et du caséum ; à la périphérie, une grappe de tubercules caséifiés, riches en bacilles spécifiques, et enfin une enveloppe scléreuse qui l'isole des tissus voisins.

Après cette intervention, on ne constate chez le su-

jet aucun trouble, aucun symptôme, aucune lésion se rattachant à l'entérite paratuberculeuse, et cependant la présence du foyer d'inoculation confère à son porteur l'aptitude de réagir à l'injection de paratuberculine.

VALLÉE et RINJARD inoculent ainsi 277 animaux, l'innocuité de la méthode est démontrée et ils constatent que les inoculés sont indemnes, alors que plusieurs des témoins sont atteints de la maladie de Johne.

Chez les sujets supposés indemnes, mais déjà infectés avant l'intervention, on observe une tendance à l'expulsion, à la suppuration ou à la régression de la suspension bacillaire huileuse. Le foyer local ne s'édifie pas, l'infection ayant précédé l'inoculation de prémunition, celle-ci manque son but.

Donc, « seront seuls tenus pour effectivement prémunis les animaux porteurs de lésions froides, solidement édifiées et sans tendance expansive ».

Les conditions idéales de l'application de ce procédé consistent tout d'abord, d'après les auteurs de la méthode :

« A ne prémunir que de jeunes sujets non sevrés, sûrement indemnes d'infection, ou bien que des adultes de parfaite santé apparente et ne réagissant pas à l'épreuve intra-dermique de paratuberculine. » Cette intervention rendra déjà les plus grands services, puisqu'elle permettra de reconnaître, par l'observation des phénomènes survenant au point d'inoculation, les animaux effectivement prémunis de ceux qui ne le seraient pas.

Les résultats relevés par les auteurs donnent une durée de un an pour la période d'immunisation.

MARAIIS pratique 800 vaccinations par cette méthode, il la croit efficace d'une façon générale, mais avec des défaillances. L'effectif des exploitations contaminées ayant été vacciné, sauf deux vaches, ces deux bêtes sont affectées d'entérite par la suite, alors que la totalité des autres est restée indemne.

BOUÉ a vu l'entérite « disparaître là où tout l'effectif a été immunisé ; après l'évacuation des malades et des vaccinés, les jeunes prémunis qu'on avait introduits dans la ferme n'ont pas été atteints ».

MESNAGE, sur 120 prémunitions en moyenne par an, obtient des résultats encourageants, certains éleveurs ont vu l'entérite disparaître presque complètement de chez eux.

La prémunition par la méthode de Vallée et Rinjard est donc actuellement un des meilleurs moyens de lutte contre l'entérite paratuberculeuse.

.....

De cette étude, nous pouvons tirer la conclusion :

Qu'une prophylaxie efficace basée sur le diagnostic (emploi de la paratuberculine et de l'examen bactérioscopique) et la prémunition, réalisera la destruction des foyers existants, en éliminant rapidement les animaux atteints (livrés à la boucherie) et en immunisant les sujets sains.

L'usage d'une réglementation sévère du commerce des animaux à entérite paratuberculeuse, qui ne devront être vendus que pour l'abattoir, jouera un rôle

très efficace pour éviter la création de nouveaux foyers dans les pays jusque-là indemnes.

Le traitement thérapeutique de la maladie de Johne étant encore inefficace, seule la prophylaxie nous offre un moyen de lutter contre cette affection.

Conclusions

I. — Au diagnostic clinique trop tardif et au diagnostic empirique consistant à reconnaître l'entérite paratuberculeuse, par l'insuccès de tout traitement anti-diarrhéique approprié, il devrait être préféré une méthode de recherche plus précoce et plus scientifique.

On emploiera donc la paratuberculine en injection intra-dermique simple (au pli sous-caudal) ou en double intra-dermo, et surtout l'examen bactérioscopique des excréments et des mucosités rectales (recherche des bacilles de Johnne). La première méthode est pratique, malgré ses défaillances elle donne de bons résultats sur les animaux encore en bon état ; d'autre part, elle est facile à utiliser. La seconde méthode est plus rigoureuse, c'est elle qui donne le plus de certitude, mais les résultats négatifs ne sont pas toujours significatifs.

II. — Le traitement contrôlé par la recherche des bacilles sur le sujet abattu est encore inexistant.

L'huile de chaulmoogra en ingestion est sans action curatrice ; elle peut être administrée jusqu'à la dose de 10 grammes par jour, sans danger pour l'animal.

III. — La prophylaxie (basée sur le diagnostic précoce) est la seule méthode utile pour combattre l'affection. Elle exigera la surveillance sanitaire des troupeaux et en particulier des sujets nouvellement achetés ; tout animal reconnu atteint sera envoyé à l'abattoir. L'inscription de l'entérite paratuberculeuse au nombre des maladies réputées légalement contagieuses faciliterait la surveillance sanitaire et éviterait le commerce frauduleux des animaux entéritiques.

La prémunition employée dans les régions particulièrement infectées, préservera les animaux sains et contribuera à la disparition de la maladie.

Vu :

LE DOYEN,
BALTHAZARD.

Vu :

LE PRÉSIDENT,
A. LEMIERRE.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
S. CHARLETY.

Bibliographie

- ALEXJEFF-GOLÓFF. — La fréquence de l'entérite paratuberculeuse du bœuf et du mouton en Russie soviétique, leur diagnostic différentiel. *Analyse. R. G. de M. V.*, 1930, p. 339.
- BANG (O.). — Entérite chronique hypertrophiante des bovidés. *Rapport au X^e Congrès international de médecine vétérinaire*. Londres, Août 1914.
- BOHL. — L'entérite paratuberculeuse des bovins. *Deutsch Varärztliche Wochenschrift*, 5 novembre 1927.
- B. QUET (A.). — Sur le bacille de l'entérite paratuberculeuse des bovidés. Extrait des *Annales de l'Institut Pasteur*, mai 1928, tome XLII, p. 495.
- COURMONT et PANISSET. — Microbiologie des maladies infectieuses des animaux, p. 543.
- MAC-FADYEAN, SCHATCHER, EDWORD. — Le traitement de la maladie de Johne. *The Journal of comparative Pathology and Therapeutic*, 30 septembre 1915.
- FRÉGER et LENEVEU. — L'entérite paratuberculeuse doit être classée parmi les maladies et défauts prévus par la loi de 1884. *Revue générale de médecine vétérinaire*, 1922, p. 569.

- L'entérite paratuberculeuse, vice rédhibitoire. *R. G. de M. V.*, 1927, p. 380.
- HEASTING, BEACH, HARRIET. — John's Disease : A. Transmissible Disease of cattle. *Research Bulletin* 81, décembre 1925. — *Agricultural Experimental Station of the University of Wisconsin Madison*.
- LEBRUN (M.). — Entérite paratuberculeuse des bovidés et sa prophylaxie. *Bulletin trimestriel du Syndicat des Vétérinaires*, 1930, 3^e trimestre, p. 27.
- LECLAINCHE. — L'entérite chronique hypertrophiante des bovidés. *R. G. de M. V.*, 1907, p. 304.
- LESBOUYRIES. — Cours de pathologie bovine professé à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 1930-1931.
- LIÉNAUX. — Sur la nature tuberculeuse de l'entérite hypertrophiante diffuse du bœuf, nouvelle expérience. *Annales de Médecine Vétérinaire*, 1907, p. 433.
- MATHEWS. — Lésions hépatiques de la maladie de John. *R. de M. V.*, juillet 1930, p. 442.
- MOUSSU. — Traité des maladies du gros bétail.
- PANOSSET et VERGE. — La réaction de fixation dans l'entérite chronique hypertrophiante des bovidés au moyen des antigènes tuberculeux. *Bulletin de la Société Centrale de M. V.*, 1922, p. 321.
- PANISSET, VERGÉ, GRASSET et CARNEIRO. — Recherches sur l'entérite chronique hypertrophiante des bovidés. *R. G. de M. V.*, 1924, p. 485.

- ROSSI. — Sur l'entérite paratuberculeuse hypertrophiante de la chèvre. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire*, novembre 1928, p. 376.
- ROUCARIÈS. — L'huile de chaulmoogra dans le traitement de la démodécie canine. *Thèse*, 1051, 1930.
- SALVISBERG. — Essais de traitement de l'entérite chronique hypertrophiante des bovidés. *R. G. M. V.*, 1915, p. 231.
- SCHRAPE. — Traitement de l'entérite chronique du bœuf. *R. G. de M. V.*, 1924, p. 192.
- VALLÉE et RINJARD. — Etude sur l'entérite paratuberculeuse des bovidés. *R. G. de M. V.*, 1926, p. 1.
-

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
HISTORIQUE. — <i>Nature de l'affection</i>	13
DIAGNOSTIC	19
I. — <i>Diagnostic sur l'animal vivant</i>	20
<i>Observations cliniques sur le diagnostic</i>	35
II. — <i>Diagnostic sur le cadavre</i>	40
TRAITEMENT	47
<i>Essais de traitement par l'huile de Chaul-</i> <i>moogra en ingestion</i>	53
PROPHYLAXIE	57
<i>Mesures d'hygiène générale</i>	57
<i>La prémunition</i>	66
CONCLUSIONS	71
BIBLIOGRAPHIE	73



BOSC FRÈRES, M. & L. RIOU

°° °° IMPRIMEURS - ÉDITEURS °° °°

°° 42, QUAI GAILLETON, 42 °°

°° °° °° °° LYON °° °° °° °°



